

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-236574
 (43)Date of publication of application : 23.08.1994

(51)Int.CI. G11B 7/125

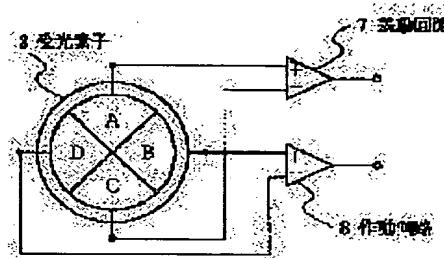
(21)Application number : 05-023847 (71)Applicant : NEC GUMMA LTD
 (22)Date of filing : 12.02.1993 (72)Inventor : TAKEI HIROMI

(54) OPTICAL POWER METER

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the measuring precision of a semiconductor laser output by head positioning the differential outputs of two pieces each of quadripartite photodetectors while watching a spot position by an oscilloscope.

CONSTITUTION: The photodetector 2 is quartered to A-D, and the outputs of the divided parts A, C are inputted to a differential circuit 7 and the outputs of the divided parts B, D are inputted to the differential circuit 8. The output differences (A-C) and (B-D) of respective divided parts are outputted from the circuits 7, 8, to be inputted to the X, Y axes of the oscilloscope. Then, the center of an incident luminous flux on the photodetector 2 is detected by making to coincide the spot with the intersected point of both axes. Thus, the photodetector 2 is positioned precisely for the luminous flux by moving a head and making to coincide it with the intersected point of both axes while watching the spot position on the oscilloscope, and the output of the semiconductor laser being a pickup light source is measured at the position. The output is displayed on an output display part as the sum of the outputs of the quadripartite A-D of the photodetector 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-236574

(43) 公開日 平成6年(1994)8月23日

(51) Int. C1.⁵

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

G 11 B 7/125

A 7247-5 D

審査請求 未請求 請求項の数2

O L

(全5頁)

(21) 出願番号 特願平5-23847

(71) 出願人 000165033

群馬日本電気株式会社

群馬県太田市大字西矢島32番地

(22) 出願日 平成5年(1993)2月12日

(72) 発明者 武井 浩美

群馬県太田市大字西矢島32番地群馬日本電
気株式会社内

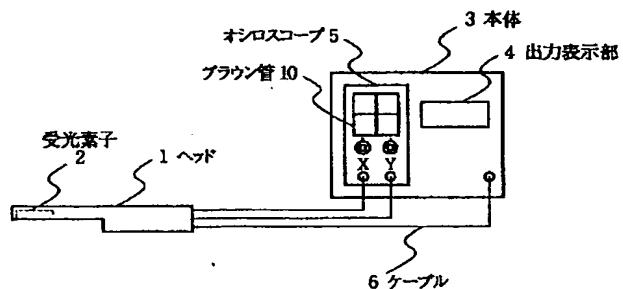
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】光パワーメータ

(57) 【要約】

【構成】 ハッドの受光素子として4分割した受光素子を用い、その二つずつの差動出力を2チャンネルのオシロスコープのX軸とY軸とに入力し、オシロスコープのブラウン管上に表われる輝点の位置を見ながらヘッドの位置決めを行うことができるようとする。

【効果】 受光素子に入射するピックアップの半導体レーザからの光束の中心を正確に受光素子の中心に一致させることができ、従って半導体レーザの出力の測定精度を向上し、しかも操作を容易にことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体レーザ光源からの光出力を捕捉する4分割された受光素子および前記受光素子の対向する二つの分割部からの出力を差動增幅する2個の差動增幅回路を有するヘッドと、前記2個の差動增幅回路からの信号をそれぞれ入力する2チャンネルのオシロスコープおよび前記4分割された受光素子からの信号を入力してそれらの和を表示する出力表示部を有する本体とを備えることを特徴とする光パワーメータ。

【請求項2】 差動增幅回路に自動ゲインコントロール回路を付加したことを特徴とする請求項1記載の光パワーメータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ディスク装置のピックアップの光源として使用される半導体レーザ光源の光出力を測定するための光パワーメータに関する。

【0002】

【従来の技術】 図6は従来の光パワーメータの一例を示す正面図、図7は図6の例の動作を説明するための正面図である。

【0003】 光ディスク装置のピックアップの光源として使用される半導体レーザ光源の光出力を測定するための従来の光パワーメータは、図6に示すように、ピックアップ37に設けてあるレンズ駆動装置38によって駆動される対物レンズ39の上方にヘッド31の受光素子32を配置し、ヘッド31をケーブル36を介して出力表示部34を有する本体33に接続している。

【0004】 ピックアップ37の光源である半導体レーザ40から出射した光束は、測定光35として対物レンズ39から出射されて受光素子32に捕捉され、その出力値を測定される。受光素子32の出力信号は、ケーブル36を介して本体33に伝達され、出力表示部34に表示される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述したような従来の光パワーメータは、次のような問題点を有している。

【0006】 すなわち、図7(a)に示すように、対物レンズ39から出射される測定光35をすべて受光素子32で捕捉して測定しなければならないが、半導体レーザ40から出射する光が赤外線領域の波長の光であるため、肉眼でそれを確認することができない。従って、出力表示部34の表示を見ながらヘッド31を適当な方向に動かし、出力表示部34の表示が最大値を示す位置を探してピックアップ37の出力値を計測しなければならない。この出力表示部34の表示が最大値を示す位置を探す操作は、困難な操作であるばかりでなく、精度も低いため、図7(b)に示すように、対物レンズ39から出射される測定光35をすべて受光素子32で捕捉しない場合も、その位置を最大受光点としてピックアップ37

の出力値を計測することができる。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の光パワーメータは、半導体レーザ光源からの光出力を捕捉する4分割された受光素子および前記受光素子の対向する二つの分割部からの出力を差動增幅する2個の差動增幅回路を有するヘッドと、前記2個の差動增幅回路からの信号をそれぞれ入力する2チャンネルのオシロスコープおよび前記4分割された受光素子からの信号を入力してそれらの和を表示する出力表示部を有する本体とを備えたものであり、更に、差動增幅回路に自動ゲインコントロール回路を付加したものである。

【0008】

【実施例】 次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0009】 図1は本発明の第一の実施例を示す正面図、図2は図1の実施例の受光素子動作を示す底面図、図3は図1の実施例におけるビーム位置検出方法を説明するための模式図、図4は図1の実施例のオシロスコープを示す正面図である。

【0010】 図1において、受光素子2を有するヘッド1は、3本のケーブル6によって出力表示部4および2チャンネルのオシロスコープ5を有する本体3に接続されている。

【0011】 受光素子2は、ピックアップの対物レンズの上方に配置されており(図6参照)、図2に示すように、4分割(A部～D部)されている。A部およびC部の出力は、ヘッド1に内蔵されている差動回路7に入力し、B部およびD部の出力は、ヘッド1に内蔵されている差動回路8に入力している。このため、差動回路7からは(A部の出力-C部の出力)に相当する差動出力(A-C)が、また、差動回路8からは(B部の出力-D部の出力)に相当する差動出力(B-D)が出力される。

【0012】 これらの差動出力(A-C)および差動出力(B-D)は、それぞれオシロスコープ5の二つのチャンネルの一方に入力し、オシロスコープ5のブラウン管10上で輝点をX軸およびY軸方向に移動させる。したがって、輝点をブラウン管10上の中心点に一致させることにより、受光素子2に入射する光束の中心を検出することができる。

【0013】 すなわち、受光素子2の4分割されているA部～D部に均等に光束9が入射している場合は、図3(a)に示すように、オシロスコープ5のブラウン管10上に表われる輝点11は、X軸線18とY軸線19との交点に表示される。

【0014】 受光素子2に入射する光束9がずれていて、差動出力(A-C)および差動出力(B-D)が共に正の場合は、図3(b)に示すように、輝点11は、ブラウン管10上の第一象限に表われる。また差動出力

(A-C) および差動出力 (B-D) が共に負の場合には、図3 (c) に示すように、輝点 1 1 は、ブラウン管 1 0 上の第三象限に表われる。

【0015】従って、ブラウン管 1 0 上の輝点 1 1 の位置を見ながらヘッド 1 を動かし、輝点 1 1 が X 軸線 1 8 と Y 軸線 1 9 との交点に表わされるようにすることにより、光束 9 に対して受光素子 2 を正確に位置決めすることができ、その位置でピックアップの光源の半導体レーザの出力の測定を行う。出力は、受光素子 2 の 4 分割されている A 部～D 部の出力の和として本体 3 の出力表示部 4 に表示される。

【0016】しかし、受光素子 2 に入射する光束 9 が 4 分割されている A 部～D 部に完全に均等に入射している必要がない場合がある。すなわち、受光素子 2 が入射する光束 9 を全部取込んでいる場合は、A 部～D 部に完全に均等に入射してなくても、半導体レーザの出力の測定に支障はない。

【0017】そこで、図4 に示すように、ブラウン管 1 0 上に X 軸線 1 8 と Y 軸線 1 9 との交点を中心とするサークル 2 0 を設け、輝点 1 1 がこのサークル 2 0 内にあるときは可とする。サークル 2 0 は、光束 9 の出力が一定でありその値があらかじめわかっているとき、例えば、光束 9 の中心のずれが 50 ミクロンのとき、輝点 1 1 がこのサークル 2 0 の円周上にくるように、オシロスコープ 5 のレンジと差動回路 7 および差動回路 8 のゲインとを調整しておく。このようにすることにより、光束 9 の中心の受光素子 2 の中心に対するずれが 50 ミクロン以内となるようにヘッド 1 の位置決めをすることができる。

【0018】図5 は本発明の第二の実施例を示すブロック図である。

【0019】本実施例は、測定しようとするピックアップの半導体レーザの出力値が未知のときに有効なものであり、図1 の実施例の差動回路 7 および差動回路 8 に自動ゲインコントロール回路 (AGC 回路) を附加したものである。

【0020】すなわち、光検出部 2 1 によって捕捉された光束は、2 経路に分れる。第一の経路は、差動回路部 2 2 および AGC 回路部 2 3 およびオシロスコープ 2 5 を含む経路であり、第一の経路は、光出力計測部 2 6 および光出力表示部 2 4 を含む経路である。

【0021】第二の経路においては、図1 の実施例と同様に、光出力計測部 2 6 において光検出部 2 1 の 4 分割受光素子の出力の和を求め、それを光出力表示部 2 6 に表示する。第一の経路においては、図1 の実施例と同様に、差動回路部 2 2 の二つの差動回路において差動出力を出力するが、それらは、AGC 回路部 2 3 に入力される。AGC 回路部 2 3 は、測定しようとするピックアップの半導体レーザの出力値が未知のときでも、オシロスコープ 2 5 のブラウン管上のサークル (図4 参照) が、

光束の中心の受光素子の中心に対するずれが 50 ミクロンを表示するように、自動的に差動出力の増幅値を調整してオシロスコープ 2 5 に入力する。従って、測定しようとするピックアップの半導体レーザの出力値が如何なる値であっても、オシロスコープ 2 5 の測定レンジを切替えずに半導体レーザの出力値を計測することができる。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の光パワーメータは、ヘッドの受光素子として 4 分割した受光素子を用い、その二つずつの差動出力を 2 チャンネルのオシロスコープの X 軸と Y 軸とに入力し、オシロスコープのブラウン管上に表われるの輝点の位置を見ながらヘッドの位置決めを行うことができるようにすることにより、受光素子に入射するピックアップの半導体レーザからの光束の中心を正確に受光素子の中心に一致させることができるという効果があり、従って半導体レーザの出力の測定精度を向上し、しかも操作を容易にできるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施例を示す正面図である。

【図2】図1 の実施例の受光素子動作を示す底面図である。

【図3】図1 の実施例におけるビーム位置検出方法を説明するための模式図である。

【図4】図1 の実施例のオシロスコープを示す正面図である。

【図5】本発明の第二の実施例を示すブロック図である。

【図6】従来の光パワーメータの一例を示す正面図である。

【図7】図6 の例の動作を動作するための正面図である。

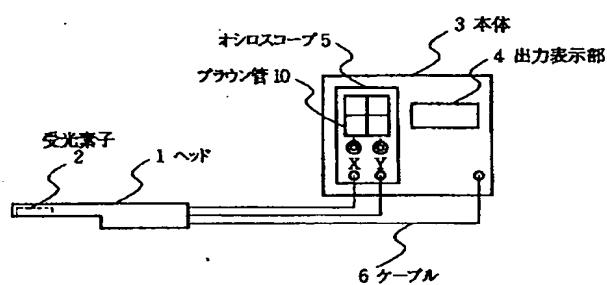
【符号の説明】

1・3 1	ヘッド
2・3 2	受光素子
3・3 3	本体
4・2 4・3 4	出力表示部
5・2 5	オシロスコープ
6・3 6	ケーブル
7・8	差動回路
9	光束
1 0	ブラウン管
1 1	輝点
1 8	X 軸線
1 9	Y 軸線
2 0	サークル
2 1	光検出部
2 2	差動回路部
2 3	AGC 回路部

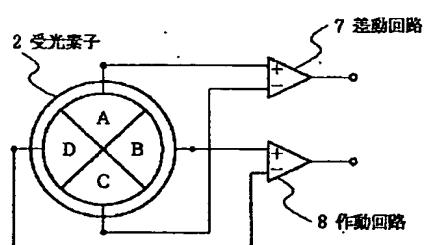
2 6 光出力計測部
3 5 測定光
3 7 ピックアップ

3 8 レンズ駆動装置
3 9 対物レンズ
4 0 半導体レーザ

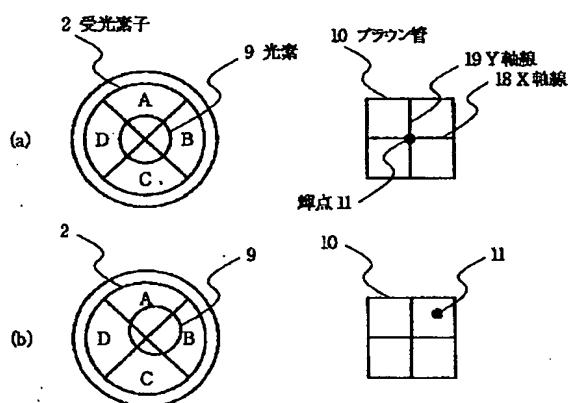
【図1】



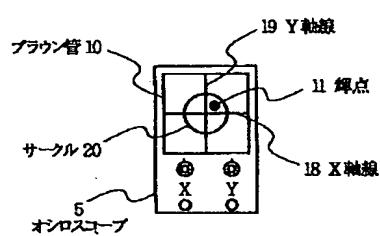
【図2】



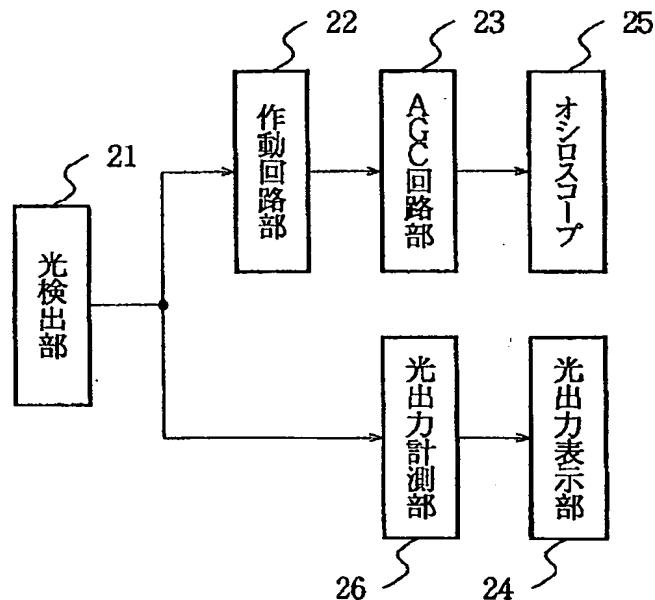
【図3】



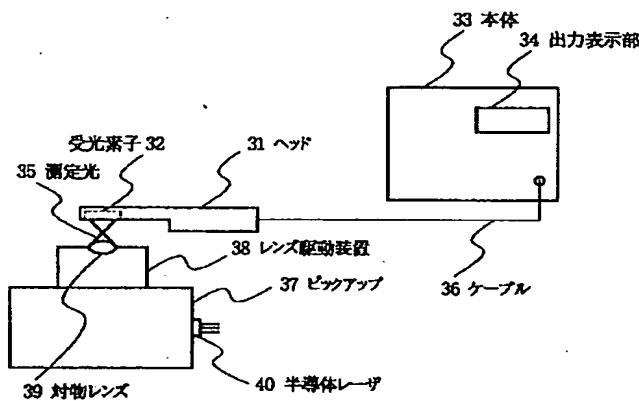
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

